Tisch-Multimeter M9803R

Best.Nr. 830 256

Sicherheitshinweise:

- Benutzen Sie das Tischmultimeter nicht weiter, wenn es beschädigt ist.
- In Schulen, Ausbildungseinrichtungen, Hobby- und Selbsthilfewerkstätten ist das Betreiben durch geschultes Personal verantwortlich zu überwachen.
- In gewerblichen Einrichtungen sind die Unfallverhütungsvorschriften des Verbandes der gewerblichen Berufsgenossenschaften für elektrische Anlagen und Betriebsmittel zu beachten.
- Das Gerät ist zum Gebrauch in sauberen und trockenen Räumen bestimmt.
- Der Aufbau entspricht der Schutzklasse I. Die Spannungsversorgung beträgt 230 V~.
- Das Gerät muss vor Feuchtigkeit, Spritzwasser und Hitzeeinwirkung geschützt werden.
- Das Produkt darf nicht fallengelassen oder starkem mechanischen Druck ausgesetzt werden, da es durch die Auswirkungen beschädigt werden kann.
- Betreiben Sie das Gerät nicht in einer Umgebung in welcher brennbare Gase, Dämpfe oder Staub sind.

Bestimmungsgemäße Verwendung

- Messen von Gleichspannung bis max. 250 V (CAT II)
- Messen von Wechselspannung bis max. 250 V (CAT II)
- Messen von Gleich- und Wechselstrom bis max. 10 A
- Messen des Widerstands bis 40 MΩ
- Messen der Kapazität bis 40 µF
- Frequenzmessung bis 400 kHz
- Diodentester
- akustische Durchgangsprüfung (<40 Ohm)

Das Multimeter entspricht der Schutzklasse I, Überspannungskategorie CAT II der Norm IEC1010-1 (EN61010-1), sowie der Norm IEC-664 für Verschmutzungsgrad 2 Innenanwendung. Sollte das Material in einer nicht den Normen entsprechenden Weise verwendet werden, dann ist der durch das Material gebotene Schutz möglicherweise nicht ausreichend.
Verwenden Sie zum Messen nur Messleitungen bzw. Messzubehör, welche auf die Spezifikationen des Multimeters abgestimmt sind.

Das gesamte Produkt darf nicht geändert bzw. umgebaut werden! Es kann zur Beschädigung dieses Produktes führen, darüber hinaus ist dies mit Gefahren, wie z.B. Kurzschluss, Brand, elektrischer Schlag etc. verbunden.
Für alle Personen- und Sachschäden, die aus nicht bestimmungsgemäßer Verwendung entstehen, ist nicht der Hersteller, sondern der Betreiber verantwortlich. Bitte beachten Sie, dass Bedien- und/oder Anschlussfehler außerhalb unseres Einflussbereiches liegen. Verständlicherweise können wir für Schäden, die daraus entstehen, keinerlei Haftung übernehmen.

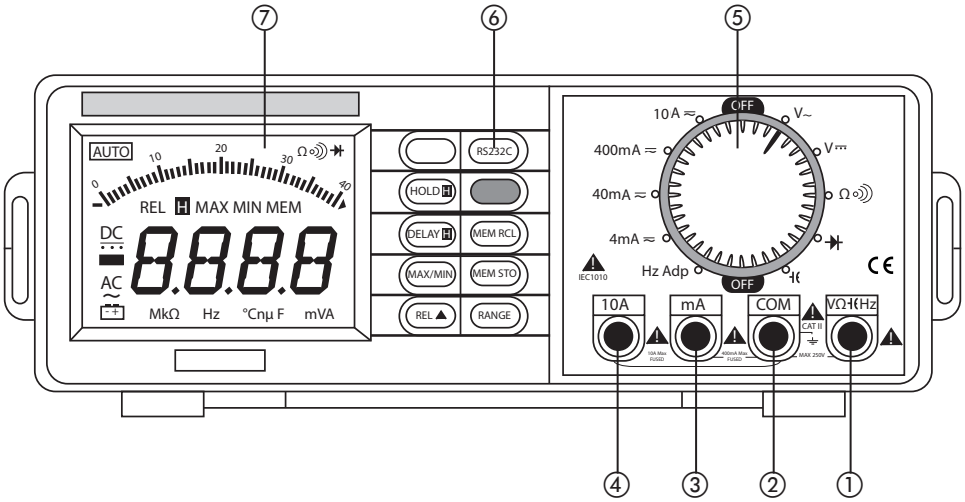
Übersicht

Symbolerklärung

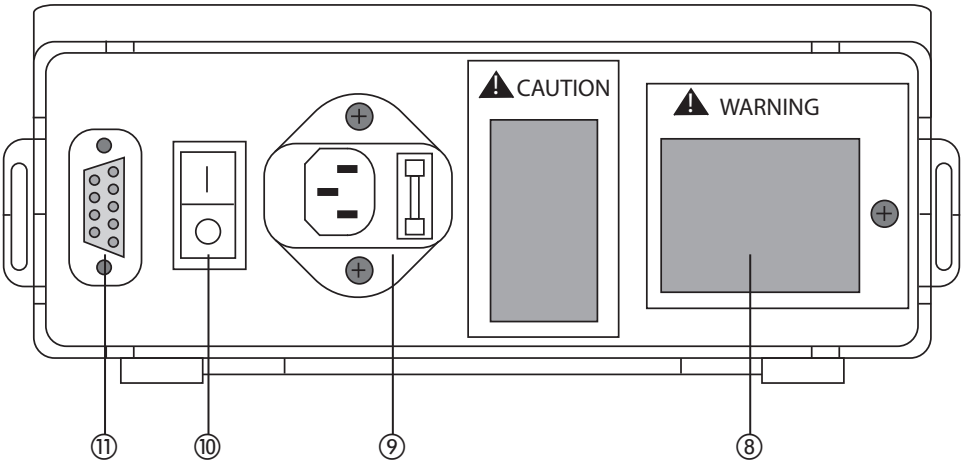
Das Symbol mit dem Ausrufezeichen im Dreieck weist auf wichtige Hinweise in dieser Bedienungsanleitung hin, die unbedingt zu beachten sind. Des weiteren wenn Gefahr für Ihre Gesundheit besteht, z.B. durch elektrischen Schlag.

Gerätebeschreibung

Vorderseite



Rückseite



1. VΩ⊣⊢ Hz (Volt-, Ohm-, Kapazität-, Frequenz- und Diodeneingabebuchse)
Dies ist der positive Eingangsanschluss für alle Funktionen, außer für Strommessungen.
Das rote Messkabel wird hier angeschlossen.

2. COM (COM-Buchse (common))
Dies ist der negative (Erde) Eingangsanschluss für alle Messmodi. Das schwarze Messkabel wird hier angeschlossen.

3. mA (Milliamp Eingangsbuchse)
Dies ist der positive Eingangsanschluss für Strommessungen (Wechsel- oder Gleichstrom) bis zu 400 mA.
Das rote Messkabel wird hier angeschlossen.

4. A (10 Amp Eingangsbuchse)
Dies ist der positive Eingangsanschluss für Strommessungen (Wechsel- oder Gleichstrom) bis zu 10A.
Das rote Messkabel wird hier angeschlossen.

5. Aus/Ein und Messfunktion-Wahldrehschalter
Mit diesem Drehschalter wählen Sie zwischen den verschiedenen Messarten aus.

6. Funktions-/Bereich-Wahltaster
Mit dem Taster wählen Sie die Funktion und den gewünschten Bereich.

7. LCD-Anzeige
Die LCD-Anzeige zeigt den gemessenen Wert eines Signals, den Funktionsmodus und den Bargraph.

8. Batteriefachdeckel

9. Netzanschluss mit Sicherung
Hinweis: Wenn das Multimeter mit 230 V~ betrieben wird, können die Batterien im Gerät bleiben. Wir empfehlen jedoch die Batterien heraus zu nehmen, um ein Auslaufen im Batteriefach zu vermeiden.

10. Netzschalter

11. RS232-Schnittstelle

Verwendung des Drehschalters

Schalten Sie das Multimeter ein, indem Sie den Drehschalter in die gewünschte Messfunktion drehen.

Verwendung/ Funktionen der Taster

1. Hintergrundbeleuchtungs-Knopf

Sie können die Hintergrundbeleuchtung ein- oder ausschalten, indem Sie den -Knopf drücken. Wenn das Gerät mit Batterie betrieben wird, schaltet sich die Hintergrundbeleuchtung nach einer kurzen Zeit automatisch wieder aus.

2. Funktionswahlschalter-Knopf

Im Bereich Widerstand und Durchgang wird bei jedem Druck auf die -Taste jeweils zwischen Widerstand und Durchgang gewechselt. Im Bereich Frequenz und Anpassungstest wird bei jedem Druck auf die -Taste jeweils zwischen Frequenz und Anpassungstest gewechselt. Im Bereich Gleichstrom- und Wechselstrom wird bei jedem Druck auf die -Taste jeweils zwischen Gleichstrom- und Wechselstrom gewechselt.

3. RS232C RS232C-Taste

Durch drücken der RS232C-Taste können Sie die RS232-Schnittstelle aktivieren ("RS232C" wird im Display angezeigt) oder deaktivieren.

4. HOLD HOLD-Taste (Data Hold)

Drücken Sie die HOLD-Taste um den Data-Hold-Modus ein- und wieder auszuschalten. Wenn der Data-Hold-Modus eingeschaltet ist, erscheint die Anzeige „H" und das zuletzt gemessene Ergebnis wird auf dem Display festgehalten. Drücken der MAX /MIN-Taste, wenn das Multimeter sich im Data-Hold-Modus befindet, schaltet die Data-Hold-Funktion aus und schaltet den Min.-/Max.- Speicher-Hold-Modus ein.

5. DELAY DELAY HOLD-Taste (Datenfesthalteverzögerung)

Wird die DELAY-Taste gedrückt, dann wird der Data-Hold-Modus nach ca. 10 Sekunden ein- oder ausgeschaltet.
Die Anzeige „H" erscheint.

6. MAX /MIN MIN/MAX-Taste (Min/Max-Speicher-Hold)

Drücken Sie die MAX /MIN-Taste, um in den Min/Max-Speicher-Hold-Modus zu gelangen.
Die Anzeigen "H" und **"MIN"** erscheinen im Display. Der Minimalwert wird angezeigt. Durch erneutes Drücken der MAX /MIN-Taste ändert sich die **"MIN"**-Anzeige zu **"MAX"** und der Maximalwert wird angezeigt. Um den Min/Max-Speicher-Hold-Modus zu beenden, drücken Sie erneut die MAX /MIN-Taste.

7. REL- REL-Taste (Relativ-Wiedergabe)

Drücken Sie die REL-△-Taste um in den Relativ-Wiedergabe-Modus zu gelangen, die **„REL"**-Anzeige erscheint, das wiedergegebene Ergebnis wird als Referenzwert gespeichert und die Anzeige wird dann wieder auf null zurückgesetzt. Im Relativ-Wiedergabe-Modus ist der auf der LCD-Anzeige gezeigte Wert immer die Differenz zwischen dem gespeicherten Referenzwert und dem gegenwärtigen Ergebnis. Ist das neue Ergebnis dasselbe wie der Referenzwert, zeigt das Display null an. Das Balkendiagramm zeigt absolute Werte und keine relativen Werte. In der Autobereichswahl, ist der festgehaltene Wert der Wert der gerade vor dem entsprechenden Bereich aufgetreten ist. Halten Sie die REL-△-Taste länger als eine Sekunde eingedrückt um den Relativ-Modus zu verlassen.

8. RANGE RANGE-Taste (Bereichwahl)

Drücken Sie die RANGE-Taste, um den manuellen Bereichwahlmodus zu wählen und schalten Sie die **„AUTO"**-Anzeige aus. Im manuellen Bereichwahlmodus wird der Bereich (und die Eingabebereichanzeige) jedes Mal größer, wenn die RANGE- Taste gedrückt wird und es erscheint dann ein neuer Wert. Um den manuellen Bereichwahlmodus zu verlassen und in den Autorange-Modus zurückzukehren, halten Sie die RANGE-Taste länger als eine Sekunde gedrückt. Die **„AUTO"**-Anzeige schaltet sich wieder ein. Die Gleichspannungs-, Wechselspannungs-, Widerstands- und Kapazitätsmessungen stehen serienmäßig immer erst im Autorange-Modus. Die Frequenzmessung steht immer im Autorange-Modus. Die Durchgangs-, Dioden-, ADP-, Gleichstrom und Wechselstrommessungen stehen immer im manuellen Modus. Wenn der Strom eingeschaltet wird, wird die serienmäßige Einstellung gewählt.

9. MEM STO MEM STO-Taste (Datenspeicher)

Drücken Sie die MEM STO-Taste, um in den Datenspeichermodus zu gelangen. Die Anzeige „MEM" erscheint im Display und alle Displaydaten werden dann gespeichert. Die gespeicherten Daten können mit der MEM RCL-Taste abgerufen und auf der LCD-Anzeige wiedergegeben werden.

10. MEM RCL MEM RCL (Datenabruf-Hold)

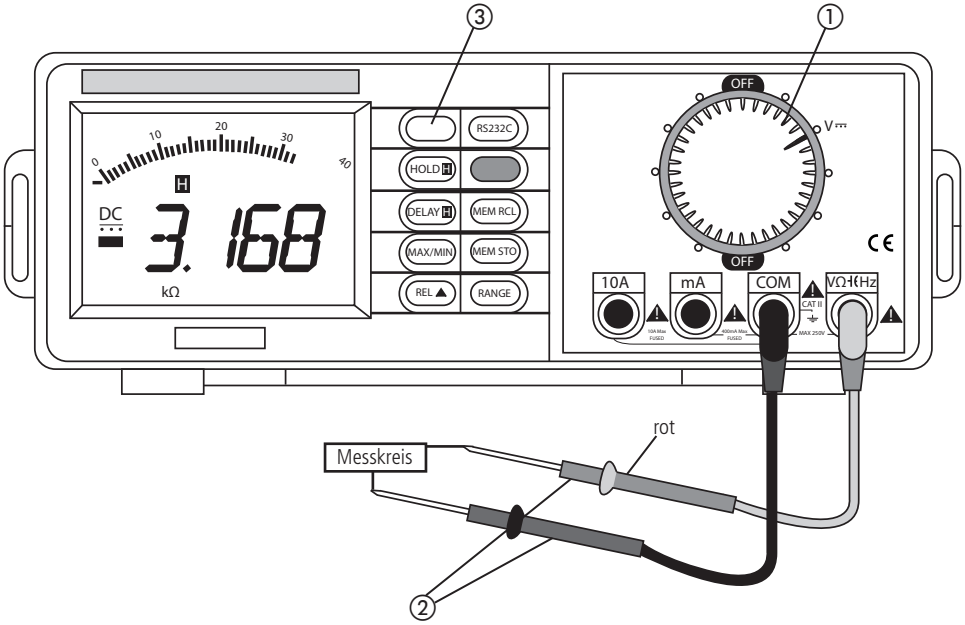
Drücken Sie die MEM RCL-Taste, um in den Datenabruf-Hold-Modus zu gelangen. Die Anzeige „H" erscheint und **„MEM"** blinkt im Display. Die gespeicherten Daten werden auf der LCD-Anzeige wiedergegeben. Sie verlassen den Datenabruf-Hold-Modus, indem Sie die HOLD H-Taste drücken. Die Anzeige **"MEM"** bleibt im Display weiterhin stehen und die gespeicherten Daten können wieder abgerufen werden.

Messungen

Kontrollieren Sie vor Beginn aller Messungen immer erst das Multimeter und alle Zusatzteile. Achten Sie auf irgendwelche Schäden, Verschmutzung (viel Staub, Dreck, Fett, usw.) und Defekte. Schauen Sie nach, ob die Messkabel nicht brüchig sind oder die Isolierung nicht durchgescheuert ist und vergewissern Sie sich, dass die Kabelstecker gut in die Multimeteranschlüsse passen. Versuchen Sie nicht eine Messung vorzunehmen, wenn es irgendwelche Fehler gibt.

Gleichspannung messen

Um mögliche Stromschläge, Multimeterbeschädigungen und/oder Materialschäden zu vermeiden, sollten Sie auf keinen Fall versuchen Spannungsmessungen durchzuführen, wenn die Spannung über 250 V-/~ liegt. 250 V-/~ ist die maximalen Spannung für die das Multimeter entwickelt wurde.

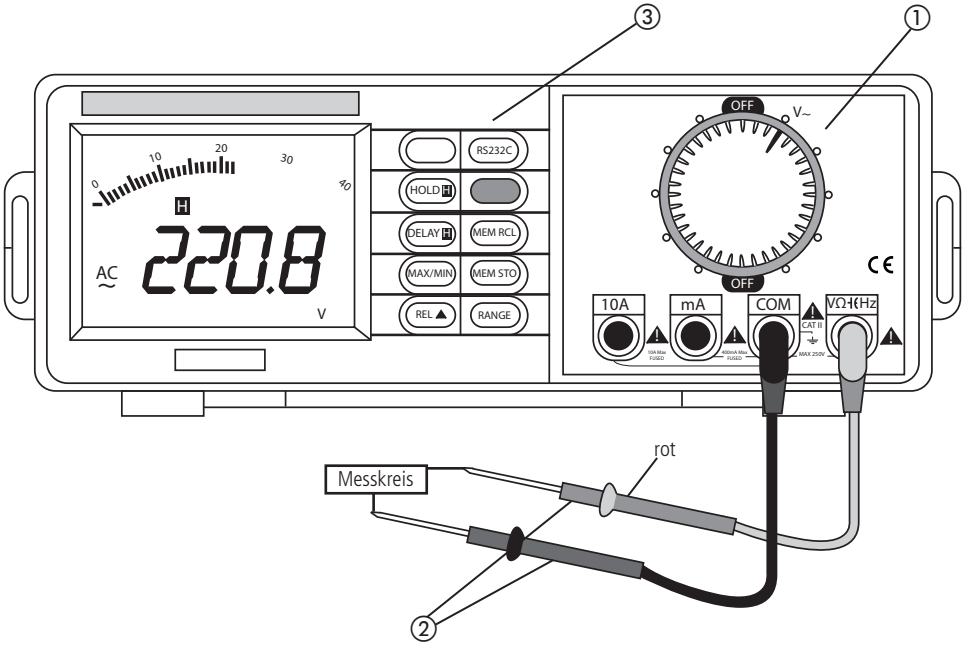


① Drehen Sie den Wahlschalter in V- (Gleichspannung)
② Stecken Sie die schwarze Messleitung in die COM- und die rote Messleitung in die VΩ⊣⊢Hz –Eingangsbuchse
③ ▭ ist im Gleichspannungsmodus nicht verfügbar

1. Wählen Sie den gewünschten Gleichspannungsbereich oder schalten Sie das Gerät in den Autorange-Modus.
2. Beginnen Sie immer mit dem höchsten Bereich, wenn der Umfang der zu messenden Spannung unbekannt ist.
3. Verbinden Sie die Messkabel parallel mit dem zu messenden Messkreis. Seien Sie vorsichtig und berühren Sie keine stromführenden Verbindungen mit Ihren Händen.
4. Für Gleichspannungsmessung sollte das rote Messkabel mit der positiven Seite des Messkreises verbunden werden, das schwarze Kabel mit der negativen Seite.

Wechselspannung messen

Um mögliche Stromschläge, Multimeterbeschädigungen und/oder Materialschäden zu vermeiden, sollten Sie auf keinen Fall versuchen Spannungsmessungen durchzuführen, wenn die Spannung über 250 V-/~ liegt. 250 V-/~ ist die maximalen Spannung für die das Multimeter entwickelt wurde.



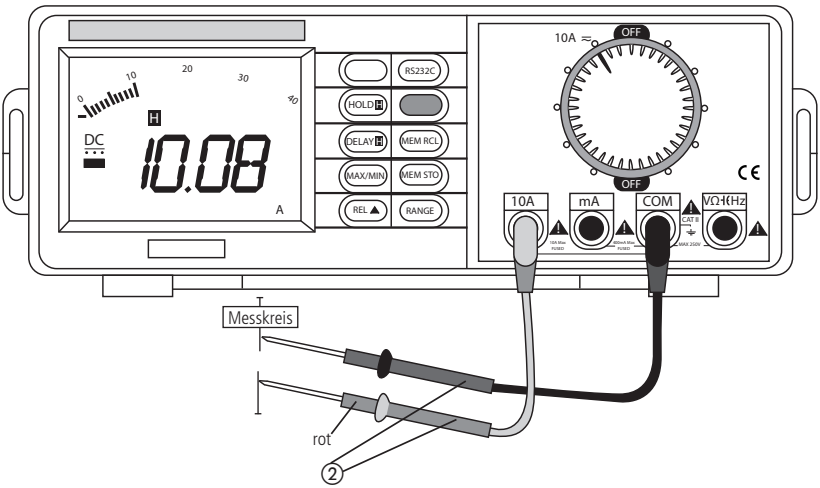
① Drehen Sie den Wahlschalter in V~ (Wechselspannung)
② Stecken Sie die schwarze Messleitung in die COM- und die rote Messleitung in die VΩ⊣⊢Hz –Eingangsbuchse
③ ▭ ist im Wechselspannungsmodus nicht verfügbar

1. Wählen Sie den gewünschten Wechselspannungsbereich oder schalten Sie das Gerät in den Autorange-Modus.
2. Beginnen Sie immer mit dem höchsten Bereich, wenn der Umfang der zu messenden Spannung unbekannt ist.
3. Verbinden Sie die Messkabel parallel mit dem zu messenden Messkreis. Seien Sie vorsichtig und berühren Sie keine stromführenden Verbindungen mit Ihren Händen.

Gleich- und Wechselstromampere/-milliampere messen

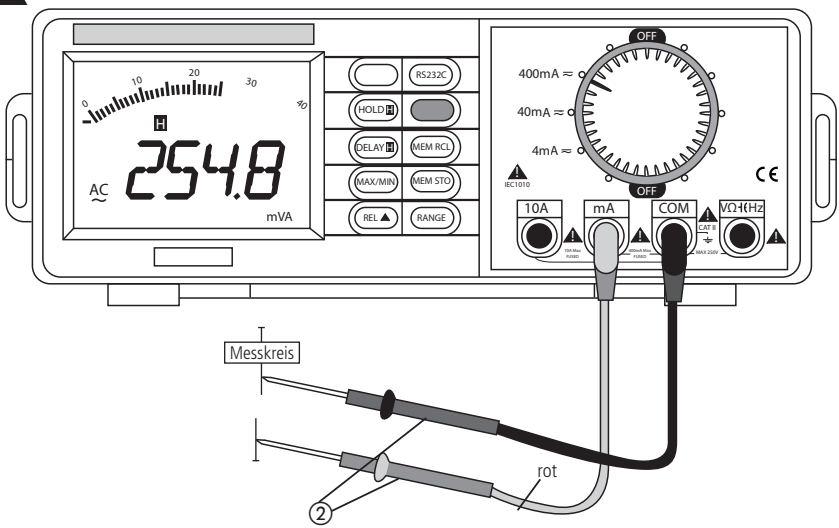
Ampere

Versuchen Sie nicht hohe Ströme zu messen. Verwenden Sie für Messungen >10 A eine Stromzange. Die 10 A-Eingangsbuchse ist mit einer F15 A/250 V flinken Feinsicherung geschützt.



Milliampere

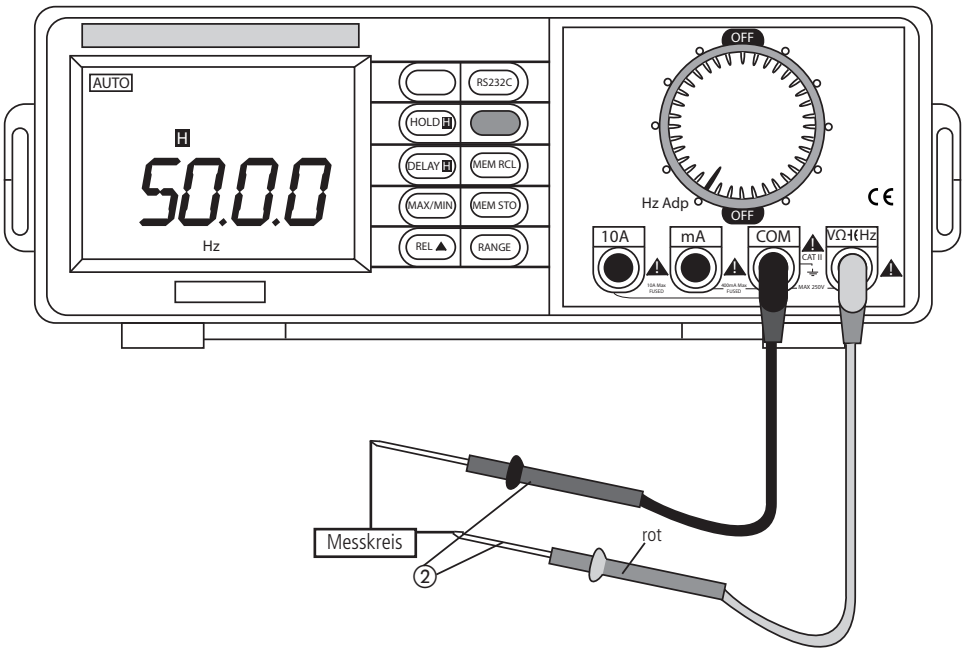
Versuchen Sie nicht hohe Ströme zu messen. Die mA Eingangsbuchse ist mit einer F500 mA/250 V flinken Feinsicherung geschützt.



① Drehen Sie den Wahlschalter in A/mA (Gleich- und Wechselstrom)
② Stecken Sie die schwarze Messleitung in die COM- und die rote Messleitung in die A- bzw. mA -Eingangsbuchse
③ RANGE ist im Modus Gleich- und Wechselstrom nicht verfügbar
Jedes mal wenn die -Taste gedrückt wird, wird von Gleichstrom auf Wechselstrom umgeschaltet.

1. Wählen Sie den gewünschten Gleichstrom- oder Wechselstrombereich. Beginnen Sie immer mit dem höchsten Bereich, wenn der Umfang des zu messenden Stroms unbekannt ist.
2. Schalten Sie den Strom für den zu messenden Messkreis aus oder schalten Sie alle Stromquellen ab. Verbinden Sie das Multimeter in Reihe mit der Stromleitung, deren Strom gemessen werden soll.
3. Schalten Sie den Strom für den zu prüfenden Messkreis ein.
4. Schalten Sie, wenn alle Messungen beendet wurden, den Strom des geprüften Messkreises aus.

Frequenz messen und adaptive Messung



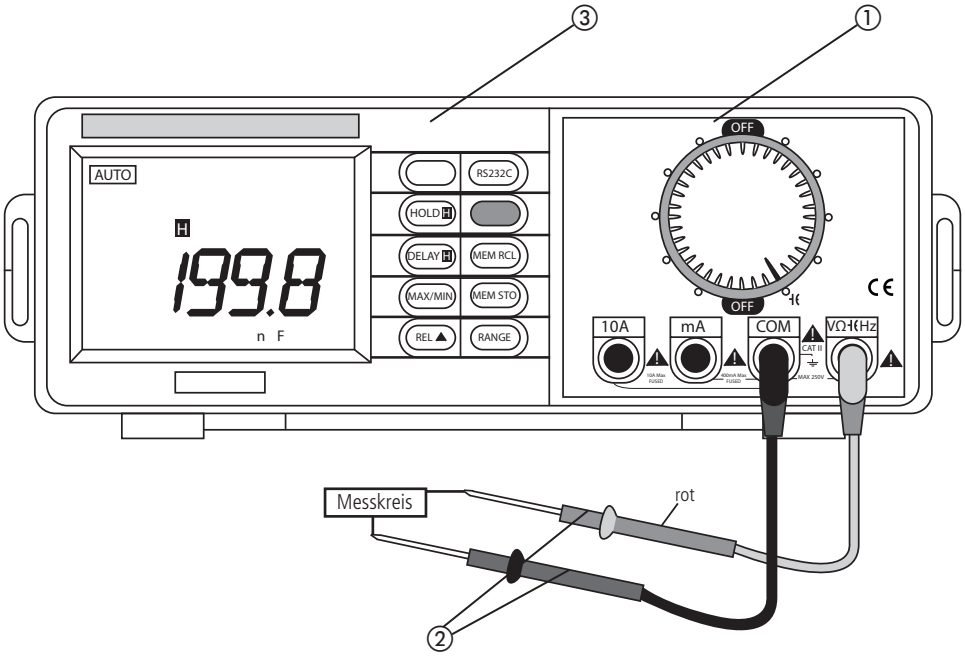
① Drehen Sie den Wahlschalter auf Hz Adp (Frequenz- und adaptive Messung)
② Stecken Sie die schwarze Messleitung in die COM- und die rote Messleitung in die VΩ⊣(Hz –Eingangsbuchse
③ (RANGE) ist in der Frequenzmessung und adaptiven Messung nicht verfügbar
Jedes mal wenn die (▭)-Taste gedrückt wird, wird von Frequenzmessung auf adaptive Messung umgeschaltet.

1. Bei der Frequenzprüfung ist es nicht nötig, den Bereich zu kennen, da das Multimeter automatisch in einen höheren oder niedrigeren Bereich springt, um die beste Auflösung anzuzeigen.
2. Vergewissern Sie sich, dass das Amplitudenniveau des zu messenden Signals nicht größer ist als die Eingabespannungsgrenze (250 V DC/AC rms). Die Signalamplitude muss ebenfalls größer als das Empfindlichkeitsniveau sein.
3. Legen Sie die Messspitzen an die Punkte, deren Frequenz gemessen werden soll.
4. Der Frequenzbereich steht immer im Autorange-Modus.

Die adaptive Messung (ADP) verläuft folgendermaßen:
Die ADP-Spannung wird direkt zum Multimeter geleitet. Das Ergebnis wird auf einer Skala von 10 Einheiten pro 1 mV angezeigt. Die ADP-Messung hat immer einen festen Bereich. Der vollständige Bereich beträgt 400 mV DC.

Kapazität messen

Schalten Sie den Strom für das zu prüfende Gerät aus und entladen Sie alle Kondensatoren.



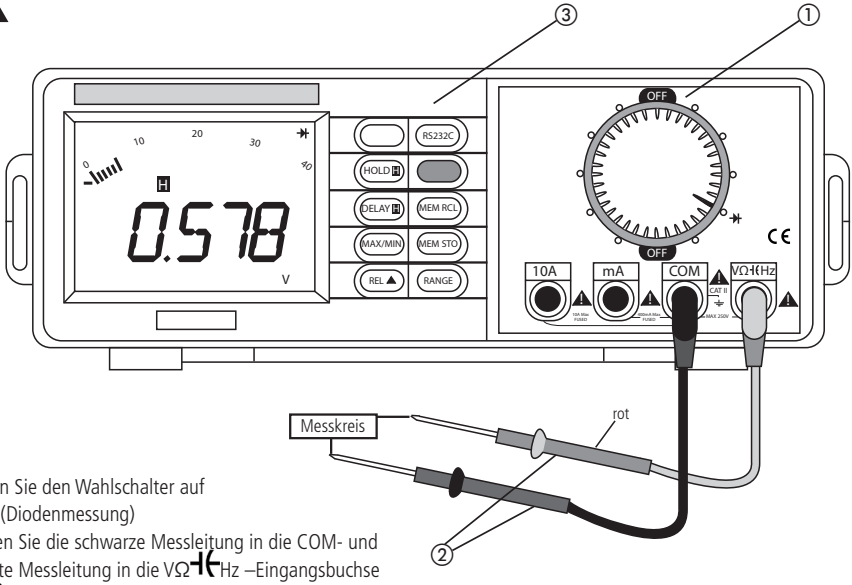
① Drehen Sie den Wahlschalter auf ⊣((Kapazität)
② Stecken Sie die schwarze Messleitung in die COM- und die rote Messleitung in die VΩ⊣(Hz –Eingangsbuchse
③ (REL-Δ) ist bei der Kapazitätsmessung nicht verfügbar

1. Schalten Sie den Strom für das zu prüfende Gerät ab und entladen Sie alle Kondensatoren vollständig, ehe Sie dessen Kapazitätswert messen.
2. Stellen Sie den Kapazitätsbereich ein, der die genauesten Ergebnisse bietet oder wählen Sie den Autorange-Modus.
3. Verbinden Sie die Krokodilklemmen mit den Kondensatorleitungen. Halten Sie sich immer an die richtige Polarität, wenn Sie Elektrolytkondensatoren messen.
4. Sie können den Kapazitätswert direkt vom Display ablesen. Die Genauigkeit der Kapazitätsmessung kann verbessert werden, indem Sie erst die (REL-Δ)-Taste (Relativ-Modus) drücken, um so das Display auf null zu setzen und automatisch die Multimeter- und Messkabelkapazität abzuziehen. Der Relativ-Modus wählt auch sofort den manuellen Bereich.
5. Restladung im Kondensator oder Kondensatoren mit schwachem Isolierungswiderstand oder mit schwacher dielektrischer Absorption können Messfehler verursachen.

BEMERKUNG: Eine sichere Methode um einen Kondensator zu entladen ist ihn mit einem 100 kΩ-Widerstand über die beiden Kondensatorleitungen zu verbinden.

Dioden prüfen

Bei Messungen muss der Messkreis immer stromlos sein.



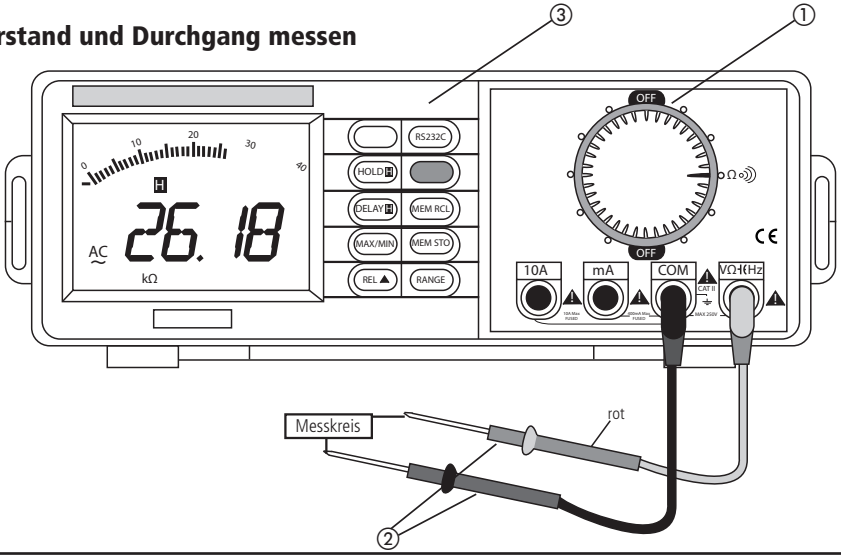
① Drehen Sie den Wahlschalter auf (Diodenmessung)

② Stecken Sie die schwarze Messleitung in die COM- und die rote Messleitung in die VΩ Hz –Eingangsbuchse

③ ist im Diodentest nicht verfügbar

1. Das rote Kabel muss an die Anode angeschlossen werden und das schwarze Kabel an die Kathode der Diode.
2. Der typische Spannungsabfall sollte bei ungefähr 0.6 V liegen für eine Siliziumdiode oder bei 0.3 V für eine Germaniumdiode.
3. Steht die Diode in Sperrrichtung oder es ist der Messkreis offen, wird das Ergebnis immer zwischen 3.000 V und 3.400 V liegen.
4. Der Diodentest hat immer einen festen Bereich.

Widerstand und Durchgang messen



① Drehen Sie den Wahlschalter auf Ω (Widerstands- und Durchgangsmessung)
② Stecken Sie die schwarze Messleitung in die COM- und die rote Messleitung in die VΩ Hz –Eingangsbuchse
③ RANGE ist im Durchgangstest nicht verfügbar

Jedes mal wenn die -Taste gedrückt wird, wird von Widerstandsmessung auf Durchgangsmessung umgeschaltet.

Die Widerstandsmessung verläuft folgendermaßen:

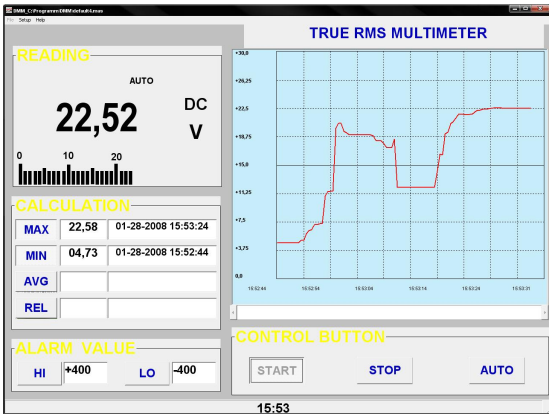
1. Wählen Sie den Bereich Widerstand, indem Sie auf die -Taste drücken.
2. Wählen Sie den gewünschten Ohmbereich oder stellen Sie das Gerät in den Autorange-Modus. Verbinden Sie die schwarzen und roten Messleitungen mit dem zu prüfenden Messkreis oder Gerät. Sorgen Sie erst dafür, dass der Messkreis oder das Gerät nicht mehr stromführend ist.
3. Schalten Sie jeglichen Strom zum messenden Widerstand aus. Entladen Sie alle eventuellen Kondensatoren. Jegliche noch vorhandene Spannung wird bei einer Widerstandsmessung zu einer fehlerhaften Anzeige der Ergebnisse führen und kann möglicherweise Schäden am Multimeter verursachen, wenn der Überlastschutz von 250V Gleichspannung oder effektive Wechselspannung überschritten wird.
4. Offene Messkreise werden als Überlastungszustand wiedergegeben und die Anzeige MSD (Most Significant Digit) blinkt.
5. Der Widerstand der Messkabel kann die Genauigkeit im niedrigsten Bereich (400Ω) verringern. Die Abweichung beträgt gewöhnlich 0.1 bis 0.2Ω für ein standardmäßiges Paar Messkabel. Um die Abweichung zu bestimmen, müssen Sie die Messkabel miteinander kurzschließen und verwenden Sie dann den REL· △ Relativ-Modus, um automatisch den Kabelwiderstand von der Widerstandsmessung abzuziehen.

Die Durchgangs- () Messung erfolgt folgendermaßen:

1. Wählen Sie die Durchgangsmessung, indem Sie die -Taste drücken. Die Anzeige erscheint im Display.
2. Sorgen Sie erst dafür, dass der Messkreis oder das Gerät nicht mehr stromführend ist und verbinden Sie das schwarze und das rote Messkabel mit dem zu prüfenden Messkreis oder Gerät.
3. Ein hörbarer Ton ertönt, wenn der Widerstand niedriger ist als ungefähr 40Ω.
4. Die Durchgangsmessung hat immer einen festen Bereich. Die Spannung bei einem offenen Messkreis liegt bei ungefähr 0.45 V.

Software

Legen Sie die im Lieferumfang enthaltene Software CD in Ihr CD-Rom-Laufwerk und führen Sie die Datei "SETUP.exe" aus. Folgen Sie den Anweisungen des Installationsassistenten.
Verbinden Sie dass Messgerät über die RS232-Schnittstelle mit einem freiem COM-Port Ihres Computers.
Aktivieren Sie die RS232-Schnittsstelle am Messgerät mit der RS232C-Taste.
Starten Sie die Software "DMM".



Reinigung und Wartung

Allgemein
Das Messgerät ist bis auf eine gelegentliche Reinigung absolut wartungsfrei.
Den Sicherungs- und Batteriewechsel finden Sie im Anschluss.

Reinigung

Nehmen Sie die Stromkabel vom Netz, um einen elektrischen Schlag zu vermeiden. Zur Vermeidung von Beschädigungen des Messgeräts keine Feuchtigkeit/Wasser in das Innere des Messgeräts eindringen lassen und keine Lösungsmittel am Messgerät verwenden.

Falls das Messgerät gereinigt werden muss, das Gerät mit einem leicht mit Wasser oder einem milden Reinigungsmittel angefeuchteten Tuch abwischen. Keine aromatischen Kohlenwasserstoffe, Chlorlösungsmittel, methanol-basierte Flüssigkeiten oder Alkohol zur Reinigung des Messgeräts verwenden.

Wartung

Jegliche Reparatur oder Wartung die nicht in dieser Bedienungsanleitung behandelt wird, sollte nur von Fachkräften vorgenommen werden.

Austauschen der A und mA Eingangsbuchsen-Messsicherung
Gehen Sie wie folgt vor, um die Multimetersicherungen zu prüfen oder auszutauschen:
1. Entfernen Sie alle Messkabel vom Multimeter, schalten Sie den Netzschalter auf "0" und trennen Sie das Gerät vom Netz.
2. Öffnen Sie den oberen Werkzeuggehäusedeckel und öffnen Sie den Sicherungsdeckel im Werkzeuggehäuse.
3. Entfernen Sie die durchgebrannte Sicherung und ersetzen Sie sie durch eine Sicherung derselben Größe und mit denselben Eigenschaften. Vergewissern Sie sich, dass die neue Sicherung sich zentral im Sicherungshalter befindet.
4. Die A-Eingangsbuchse wird durch eine F 15 A/250 V Feinsicherung (Ø 6 x 30mm) geschützt. Die mA-Eingangsbuchse wird durch eine F 500 mA/250 V Feinsicherung (Ø 5 x 20 mm) geschützt.
5. Benutzen Sie das Tischmultimeter nie, wenn der Sicherungsdeckel noch nicht befestigt wurde oder lose sitzt.

Austauschen der Netzsicherung
Gehen Sie wie folgt vor, um die Stromsicherung zu prüfen oder auszutauschen:
1. Entfernen Sie alle Messkabel vom Multimeter, schalten Sie den Netzschalter auf "0" und trennen Sie das Gerät vom Netz.
2. Tauschen Sie die Stromsicherung im Stromzufuhreingang aus. Ersetzen Sie die durchgebrannte Sicherung durch eine Sicherung mit denselben Eigenschaften.
3. Die Stromsicherung ist eine F 100 mA/250 V Feinsicherung Ø 5 x 20 mm.
5. Benutzen Sie das Tischmultimeter nie, wenn der Sicherungshalter nicht eingesetzt ist.

Austauschen der Batterie
Wenn auf dem Multimeter die „ "-Anzeige erscheint, muss die Batterie ausgetauscht werden, damit der Betrieb gewährleistet bleibt. Gehen Sie wie folgt vor, um die Batterie auszutauschen:
1. Entfernen Sie alle Messkabel vom Multimeter, schalten Sie den Netzschalter auf "0" und trennen Sie das Gerät vom Netz.
2. Lösen Sie die Schraube des Batteriefachdeckels und nehmen Sie den Deckel ab.
3. Tauschen Sie die leere Batterie durch eine neue Batterie desselben Typs.
4. Im Tischmultimeter können zwei Batterietypen verwendet werden :
   1x 9 Volt-Blockbatterie
   oder 6x 1,5 Volt Mignon (AA)
   Hinweis: Wir empfehlen das Multimeter **nicht** mit beiden Batteriearten gleichzeitig zu verwenden.
5. Benutzen Sie das Tischmultimeter nie, wenn der Batteriedeckel noch nicht befestigt wurde oder lose sitzt.

Problembehebung

Keine Messwertänderung	- Ist die HOLD-Funktion aktiv? Betätigen Sie die HOLD-Taste. - Ist eine falsche Messfunktion aktiv (AC/DC)? Kontrollieren Sie die Anzeige und schalten die Funktion ggf. um. - Wurden die falschen Messbuchsen verwendet? Kontrollieren Sie Ihre Anschlüsse!
Keine Strommessung möglich	Möglicherweise ist die Sicherung für den mA/µA- oder 10A Strommessbereich defekt? Kontrollieren Sie die Sicherung (ggf. Sicherungswechsel)

Technische Daten

Allgemeine Leistungsdaten

Stromversorgung: 230 V~
oder 1x 9 V Blockbatterie
oder 6x 1,5 V Mignon-Batterie (AA)

Maximale Spannung zwischen Messbuchsen und Erdung: CAT II 250 V

Display: 3 ¾ -ziffrige (4000 Zählereinheiten) digitale Anzeige
Frequenzbereich: max. 9999 Zählereinheiten
analoges Balkendiagramm mit 42 Segmenten
komplette Anzeiger, automatische Polaritätsanzeige

Ergebniswiedergabe: Digital 2x/Sekunde
Analoges Balkendiagramm 20x/Sekunde
Kapazität 1x/Sekunde

Überlaufanzeige: MSD (Most Significant Digit) blinkt

Anzeige "Batterie leer": Die „ ”-Anzeige erscheint, wenn die Spannung niedriger ist als für die Gewährleistung eines zuverlässigen Betriebs notwendig ist.

Temperaturkoeffizient: 0,15 x angegebene Genauigkeit pro °C < 18 °C bis >28 °C

Temperatur: Betrieb: 5 °C bis 35 °C

Lagerung: -10 °C bis 60 °C

Relative Feuchtigkeit: 20% bis 75% RF (5 °C bis 35 °C)

Die Genauigkeit wird nur mehr oder weniger angegeben (% der Wiedergabe + Anzahl der Digits; bei 18°C bis 28°C, mit einer relativen Feuchtigkeit von bis zu 75%). Bei allen Leistungsdaten wird von einer Kalibrierung, die weniger als 1 Jahr her ist, ausgegangen.

Auflösung und Genauigkeit

Gleichspannungen

Bereich	Auflösung	Genauigkeit (%Wiedergabe + Digits)
400 mV	0.1 mV	± (0.3% Wiederg.+ 5D)
4 V	1 mV	± (0.3% Wiederg.+ 2D)
40 V	10 mV	± (0.3% Wiederg.+ 2D)
250 V	100 mV	± (0.3% Wiederg.+ 2D)

Eingangsimpedanz: 10MΩ, < 100pF

Wechselspannungen (Echteffektivwert, wechselspannungsverbunden)

Bereich	Auflösung	Genauigkeit (% Wiedergabe + Digits)	
4 V	1 mV	± (0.8% Wiederg.+ 5D)	50 bis 60 Hz
40 V	10 mV	± (1.2% Wiederg.+ 5D)	45 bis 1 kHz
250 V	100 mV		

Eingangsimpedanz: 10MΩ, < 100pF

Gleichstrom

Bereich	Auflösung	Genauigkeit (%Wiedergabe + Digits)
4 mA	1 µA	± (0.8% Wiederg.+ 5D)
40 mA	10 µA	± (0.8% Wiederg.+ 5D)
400 mA	100 µA	± (0.8% Wiederg.+ 5D)
10 A (20 A für 30 Sekunden)	10 mA	± (1.5% Wiederg.+ 10D)

Eingangsschutz: 500 mA/250 V-Sicherung für mA-Eingang, 15 A / 250 V-Sicherung für A-Eingang

Wechselstrom

Bereich	Auflösung	Genauigkeit (%Wiedergabe + Digits)
4 mA	1 µA	± (1.5% Wiederg.+ 5D) 45 bis 400 Hz
40 mA	10 µA	± (1.5% Wiederg.+ 5D) 45 bis 400 Hz
400 mA	100 µA	± (1.5% Wiederg.+ 5D) 45 bis 400 Hz
10 A (20 A für 30 Sekunden)	10 mA	± (2% Wiederg.+ 10D) 45 bis 400 Hz

Eingangsschutz: 500 mA/250 V-Sicherung für mA-Eingang, 15 A/250 V-Sicherung für A-Eingang
Wechselspannungsverbundener true RMS (Echteffektivwert)

Widerstand

Bereich	Auflösung	Genauigkeit (%Wiedergabe + Digits)
400 Ω	0.1 Ω	± (0.5% Wiederg.+ 5D)
4 kΩ	1 Ω	± (0.5% Wiederg.+ 3D)
40 kΩ	10 Ω	± (0.5% Wiederg.+ 3D)
400 kΩ	100 Ω	± (0.5% Wiederg.+ 3D)
4 MΩ	1 kΩ	± (1% Wiederg.+ 5D)
40 MΩ	10 kΩ	± (1.5% Wiederg.+ 10D)

Spannung bei offenem Messkreis: 0.45 V
Eingangsschutz: 250 V RMS

Durchgangstest
Durchgangsschwellenwert: ca. 40 Ω
Signalton: 2 kHz Summerton
Eingangsschutz: 250 V RMS

Diodentest
Prüfstrom: 0.6 mA
Spannung bei offenem Messkreis: ca. 3.0 V
Eingangsschutz: 250 V RMS

Kapazität

Bereich	Auflösung	Genauigkeit (% Wiedergabe + Digits)
4 nF	1 pF	(2% Wiederg.+ 40D) im Relativ-Modus
40 nF	10 pF	± (2% Wiederg.+ 5D) im Relativ-Modus
400 nF	100 pF	± (2% Wiederg.+ 5D) im Relativ-Modus
4 µF	1 nF	± (0.5% Wiederg.+ 5D)
40 µF	10 nF	± (2% Wiederg.+ 5D) bei <=20 µF ± (5% Wiederg.+ 5D) bei > 20 µF

Eingangsschutz: 250 V RMS

Frequenzzähler
Bereiche: 100 Hz, 1 kHz, 10 kHz, 100 kHz, 1 MHz
Auflösung: 0.01 Hz im 100 Hz-Bereich
Genauigkeit: ± (0.1% + 4d)
Empfindlichkeit: 100 mV rms für 1 Hz bis 20 kHz, 500 mV rms für 20 kHz bis 1 MHz
Eingangsschutz: 250 V RMS

Adaptiv-Bereich
Display: 10 Einheiten pro 1 mV DC
Genauigkeit: ± (0.3% + 5d)
Eingangsschutz: 250 V RMS
Max: 400 mV-

Diese Bedienungsanleitung ist eine Publikation von Pollin Electronic GmbH,Max-Pollin-Straße 1, 85104 Pförring.
Alle Rechte einschließlich Übersetzung vorbehalten. Reproduktion jeder Art, z.B. Fotokopie, Mikroverfilmung oder die Erfassung in elektronischen Datenverarbeitungsanlagen, bedürfen der schriftlichen Genehmigung des Herausgebers. Nachdruck, auch auszugsweise, verboten. Diese Bedienungsanleitung entspricht dem technischen Stand bei Drucklegung. Änderung in Technik und Ausstattung vorbehalten.

©Copyright 2012 by Pollin Electronic GmbH